

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 0 日
Date of Application:

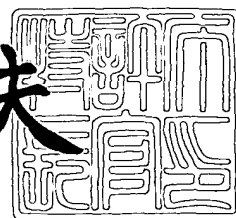
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 5 0 4 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 5 0 4 9]

出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 53210773

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/36

【発明の名称】 C D M A 方式移動通信端末

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
 日本電気株式会社内

 【氏名】 外尾 智昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081710

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 福山 正博

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 025276

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9500874

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 CDMA方式移動通信端末

【特許請求の範囲】

【請求項1】

周波数間ハードハンドオーバー（HHO）のための周波数切り替え後に、セル内共通に送信される共通チャネル（PCCPCH）およびユーザ固有の通信に使用される個別チャネル（DPCH）のタイミング時間差を示す複数の受信タイミングを使用して同時にデータ受信を行い、無線基地局とのタイミングずれを防止することを特徴とするCDMA方式移動通信端末。

【請求項2】

通信中のセルから送信される共通チャネルおよびハンドオーバー先のセルから送信される共通チャネルのタイミング差から算出したハンドオーバー先の受信タイミングから、離散的な値を取り得る受信タイミングの小さい方の離散値と大きい方の離散値への丸め込み計算を行い、それぞれの受信タイミングを使用して同時にデータ受信を行うことを特徴とする請求項1に記載のCDMA方式移動通信端末。

【請求項3】

前記複数の受信タイミングを使用して同時に受信したデータの相関判定を行い、相関が最も高い受信データに使用した受信タイミングを通信に使用することを特徴とする請求項1又は2に記載のCDMA方式移動通信端末。

【請求項4】

前記複数の受信タイミングを使用して同時に受信したデータの相関判定を行い、相関が最も高い受信データに使用した受信タイミング以外の受信タイミングによる通信を停止することを特徴とする請求項1、2又は3に記載のCDMA方式移動通信端末。

【請求項5】

無線基地局との無線信号の送受信を行うアンテナと、無線信号の変復調等を行う無線部と、受信データの逆拡散等を行う受信部と、送信データの拡散等を行う送信部と、前記受信および送信データの処理を行うデータ処理部と、前記各部の

動作を制御する制御部とを含むCDMA方式移動通信端末において、

前記受信部は、チップオフセットを時間的に前に丸め込む第1受信部およびチップオフセットを時間的に後ろに丸め込む第2受信部を備え、前記データ処理部の前段に前記第1および第2受信部からの受信データシンボルを合成する合成部を備えることを特徴とするCDMA方式移動通信端末。

【請求項6】

前記第1および第2受信部は、それぞれ受信データの逆拡散、位相補正およびシンボルレートの受信データを生成するフィンガー部およびパイロットシンボルを使用して相関値を測定する相関測定部を含むことを特徴とする請求項5に記載のCDMA方式移動通信端末。

【請求項7】

前記第1および第2受信部は、それぞれ前記フィンガー部を複数個備え且つ該複数のフィンガー部からのシンボルレートの受信データを合成する合成部を備えることを特徴とする請求項5又は6に記載のCDMA方式移動通信端末。

【請求項8】

前記無線部からの受信データの逆拡散、位相補正および復調を行い、無線基地局からの共通チャネルのフレームタイミングを検出して前記制御部へ通知するセルサーチ部を備えることを特徴とする請求項5、6又は7に記載のCDMA方式移動通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信端末に関し、特にCDMA (Code Division Multiple Access) 方式により、スペクトラム拡散技術で同一周波数帯の信号を使用して複数の通信を同時に行うCDMA方式移動通信端末に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動通信端末は、その利便性のために広く普及している。移動通信端末は、一般に上述したCDMA方式を採用している。斯かる従来の移動通信端末又はCD

MA方式移動通信端末の一例として、例えば、ハンドオーバー時に移動局が基地局へとまり木チャネル受信タイミング時間差を報告する際に、時間差値を増減してから報告することにより、サイドダイバーシティ受信における受信タイミング調整用の遅延バッファの大きさを最小にしたまま最大のサイトダイバーシティ効果を得るようにした移動通信用端末装置がある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】**【特許文献1】**

特開 2 0 0 1 - 5 4 1 6 2 号公報（第4 - 6 頁、図1）

【0004】

また、他の一般的な従来技術としては、特開 2 0 0 1 - 2 1 1 4 7 1 号公報の「より効率的なハードハンドオーバーを使用したパケット交換移動無線遠隔通信システム」、特開 2 0 0 2 - 1 5 2 7 9 1 号公報の「PHSハンドオーバー方法およびPHS端末装置」、特開平6 - 2 2 3 6 4 号公報の「無線接続のハンドオーバー手順」および特許公報第2 9 4 7 2 7 9 号公報の「スペクトラム拡散通信システム、及びスペクトラム拡散通信システムにおけるハンドオーバー方法」等がある。

【0005】

CDMA方式移動通信端末において、通信時の受信タイミングとしてチップオフセットが規定されている。このチップオフセットについて、図5のタイミングチャートを参照して説明する。図5において、(a)は共通チャネルPCCPCH (Primary Common Control Channel) のSFN (System Frame Number) 0 ~ SFN 2を示す。一方、(b)は、個別チャネルDPCH (Dedicated Physical Channel) のCFN (Connection Frame Number) 0およびCFN 1を示す。図5に示す如く、セル内共通に送信されるPCCPCHとユーザ固有の通信に利用するDPCHのタイミング時間差をチップ単位（1 chip=約260 ns）で表したものである。CDMAのチャネル間の直交性を保証するために256 chips単位の離散的な値を取る。通信においては無線基地局（Node-B）と移動通信端末で同じ値のチップオフセットを設定する必要がある。ところが、実際の通信においてチップオフセットがNode-Bと移動通信端末の間でずれてしまうことがある。そ

のような場合には、通信が切断されてしまう。1例として、以下に示す周波数間ハードハンドオーバー（以下、HHOという）の場合がある。

【0006】

周波数間HHOには2種類の方式がある。一方はTiming Re-Initialized HHOである。周波数切り替え前後で移動通信端末の送受信タイミングが変更されるため、移動通信端末は、ネットワークからの指示に従って、周波数切り替え後の送受信タイミングを設定し直して通信を行う。他方は、Timing Maintained HHOである。この場合には、周波数切り替え前後で移動通信端末の送受信タイミングは基本的には維持されるため、ネットワークから移動通信端末への送受信タイミングの通知は行われない。

【0007】

次に、図6のタイミングチャートは、Timing Maintained HHOの成功例を示す。図6において、(a)はHHO前を示し、(b)はHHO後のNode-B2および(c)はHHO後のMS (Mobile Station:移動局)を示す。尚、HHOにおいても、厳密には周波数切り替え前後で移動通信端末の受信タイミングは変更される（送信タイミングは維持される）。W-CDMA (Wideband-CDMA) 方式移動通信においては、異なるNode-Bは互いに非同期で動作している。そのため、Timing Maintained HHOが、Node-B間で行われる場合には、移動通信端末においてNode-B間のタイミングずれを吸収する必要があるからである。

【0008】

図6において、RNC (Radio Network Controller) とは、Node-Bを通して移動通信端末 (MS) と通信を行いNode-Bの送受信タイミング等を制御する装置である。周波数間HHOにおいて、移動通信端末は通信中 (HHO前) のNode-BからのPCCPCHとHHO先 (HHO後) のNode-BからのPCCPCHとのフレームタイミング差(Tcell2-Tcell1)を測定してRNCへ報告する。RNCは、移動通信端末からのタイミング差の報告値に基づき、HHO先のチップオフセットを計算してHHO先のNode-Bへ通知する。図6の例では、上述したタイミング差(Tcell2-Tcell1)が-128 chipのため、RNC→Node-Bへのチップオフセットは128 chipsを通知する。RNCからチップオフセットを受信したNode-B

は、チップオフセットを 256 chip の倍数の値に丸め込む。

【0009】

具体的に説明すると、例えば RNC から通知されるチップオフセットが 0 ~ 127 chips の場合には、0 chip へ丸め込み、128 ~ 256 chips の場合には、256 chips へ丸め込む。これは CDMA の基本原理から 2 つのコード間（例えば他人が使用するコードと）の直交性を保つためには、256 chips 単位でタイミングをずらす必要があるからである。これに対して、移動通信端末は、RNC へ報告したタイミング差 ($T_{cell2} - T_{cell1}$) を使用して、HHO 先のチップオフセットを計算するが、その際に、Node-B と同様にチップオフセットを 256 chip の倍数の値に丸め込む。具体的には、例えば RNC へ報告した ($T_{cell2} - T_{cell1}$) が 0 ~ 127 chip の場合には、0 chip へ丸め込み、128 ~ 256 chip の場合には、256 chip へ丸め込む。図 6 に示す例では、Node-B と移動通信端末で HHO 後のチップオフセットが同じなので、移動通信端末は DPCH による通信を正常に行うことができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した従来技術によると、例えば移動通信端末から RNC へのタイミング差の報告が短時間に頻発したようなとき、報告されるタイミング差が異なる場合が考えられる。そのような場合には、移動通信端末はどの時点に報告したタイミング差が RNC で使用されるかを認識することが不可能である。そのため、RNC（即ち、Node-B も）と移動通信端末の間でチップオフセットにずれが発生し、図 7 に示す如く、Node-B と移動通信端末間の DPCH フレームタイミングがずれてしまう可能性がある。

【0011】

図 7 において、移動通信端末から RNC へタイミング差 ($T_{cell2} - T_{cell1}$) を -128 chip と報告（図 7 中には示していない）すると、RNC は Node-B へのチップオフセットを 128 chip と通知する。Node-B は、チップオフセットを 256 chip の倍数の値に丸め込み、128 chip → 256 chip とする。ところが、例えば移動通信端末が RNC へタイミング差を -128 chip と報告した直後に タイミン

グ差を -127 chipと報告(図7に示す)した場合、移動通信端末はチップオフセットを 127 chip $\rightarrow 0$ chipに丸め込んでしまう。そこで、図7に示す如く、No de-Bと移動通信端末の間でチップオフセットが異なる値になってしまうため、移動通信端末はDPCHによる通信を正常に行うことが不可能になる(即ち、HHO失敗)。

【0012】

【発明の目的】

本発明は、従来技術の上述した課題に鑑みなされたものであり、上述したチップオフセットによる通信不可能が生じるのを阻止するCDMA方式移動通信端末を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するため、本発明によるCDMA方式移動通信端末は次のような特徴的な構成を採用している。

【0014】

(1) 周波数間ハードハンドオーバー(HHO)のための周波数切り替え後に、セル内共通に送信される共通チャネル(PCCPCH)およびユーザ固有の通信に使用される個別チャネル(DPCH)のタイミング時間差を示す複数の受信タイミングを使用して同時にデータ受信を行い、無線基地局とのタイミングずれを防止するCDMA方式移動通信端末。

【0015】

(2) 通信中のセルから送信される共通チャネルおよびハンドオーバー先のセルから送信される共通チャネルのタイミング差から算出したハンドオーバー先の受信タイミングから、離散的な値を取り得る受信タイミングの小さい方の離散値と大きい方の離散値への丸め込み計算を行い、それぞれの受信タイミングを使用して同時にデータ受信を行う上記(1)のCDMA方式移動通信端末。

【0016】

(3) 前記複数の受信タイミングを使用して同時に受信したデータの相関判定を行い、相関が最も高い受信データに使用した受信タイミングを通信に使用する

上記（１）又は（２）のCDMA方式移動通信端末。

【0017】

（４）前記複数の受信タイミングを使用して同時に受信したデータの相関判定を行い、相関が最も高い受信データに使用した受信タイミング以外の受信タイミングによる通信を停止する上記（１）、（２）又は（３）のCDMA方式移動通信端末。

【0018】

（５）無線基地局との無線信号の送受信を行うアンテナと、無線信号の変復調等を行う無線部と、受信データの逆拡散等を行う受信部と、送信データの拡散等を行う送信部と、前記受信および送信データの処理を行うデータ処理部と、前記各部の動作を制御する制御部とを含むCDMA方式移動通信端末において、

前記受信部は、チップオフセットを時間的に前に丸め込む第１受信部およびチップオフセットを時間的に後ろに丸め込む第２受信部を備え、前記データ処理部の前段に前記第１および第２受信部からの受信データシンボルを合成する合成部を備えるCDMA方式移動通信端末。

【0019】

（６）前記第１および第２受信部は、それぞれ受信データの逆拡散、位相補正およびシンボルレートの受信データを生成するフィンガー部およびパイロットシンボルを使用して相関値を測定する相関測定部を含む上記（５）のCDMA方式移動通信端末。

【0020】

（７）前記第１および第２受信部は、それぞれ前記フィンガー部を複数個備え且つ該複数のフィンガー部からのシンボルレートの受信データを合成する合成部を備える上記（５）又は（６）のCDMA方式移動通信端末。

【0021】

（８）前記無線部からの受信データの逆拡散、位相補正および復調を行い、無線基地局からの共通チャネルのフレームタイミングを検出して前記制御部へ通知するセルサーチ部を備える上記（５）、（６）又は（７）のCDMA方式移動通信端末。

【0022】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明によるCDMA方式移動通信端末の好適実施形態の構成および動作を、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0023】

先ず、図1は、本発明によるCDMA方式移動通信端末の好適実施形態の構成を示すブロック図である。このCDMA方式移動通信端末10は、アンテナ11、無線部12、第1受信部13、第2受信部14、合成部15、データ処理部16、送信部17、制御部18およびセルサーチ部19により構成される。第1受信部13は、m個（1以上）のフィンガー部131、合成部132および相関測定部133を含んでいる。また、第2受信部14も、上述した第1受信部13と同様構成であり、複数のフィンガー部141、合成部142および相関測定部143を含んでいる。

【0024】

アンテナ11は、図示しないNode-B（無線基地局）からの無線信号を受信する。無線部12は、アンテナ11が受信した無線信号の周波数をダウンコンバート、データの直交復調およびA/D（アナログ/デジタル）変換等を行い、チップレートの受信データを、第1受信部13および第2受信部14に供給（出力）する。また、無線部12は、送信部17からのチップレートの送信データをD/A（デジタル/アナログ）変換し、データの直交変調および周波数のアップコンバート等を行い、アンテナ11を介して無線信号として送信する。

【0025】

次に、第1受信部13について説明する。フィンガー部131は、無線部12からのチップレートの受信データの逆拡散および位相補正を行い、シンボルレートの受信データを合成して合成部132へ出力する。DPCH受信フレームタイミングを指定するチップオフセット、またその他の逆拡散コードやシンボルレート等のパラメータは、制御部18から受け取る。合成部132は、フィンガー部131からのシンボルレートの受信データを合成し、パイロットシンボル（既知のデータパターン）を相関測定部133へ、またデータシンボルを合成部15へ

出力する。受信データのフォーマット（シンボルレート、パイロットシンボル数、データシンボル数等）の合成するフィンガー情報は、制御部 18 から受け取る。尚、フィンガー部 131 の数 m が 1 の場合には、合成部 132 は不要である。合成部 132 は、相関値測定を行うためにフィンガー部 131 を 1 個しか使用しない場合にも不要である。相関測定部 133 は、合成部 132 からのパイロットシンボルを使用して相関値行い、その測定結果を制御部 18 へ報告する。ここで、相関値測定部 133 による相関値の測定時間は、制御部 18 により設定される時間であり、任意に設定可能であるが、最低でも DPCH の 1 シンボル時間（CDMA で拡散される単位時間）は必要である。

【0026】

次に、第 2 受信部 14 について説明する。ここで、フィンガー部 141 は、 $m+1 \sim n$ を有し、無線部 12 からのチップレートの受信データを逆拡散および位相補正し、合成部 142 へ出力する。DPCH 受信フレームタイミングを指定するチップオフセット、またその他の逆拡散コードのシンボルレート等のパラメータは、制御部 18 から受け取る。合成部 142 は、フィンガー部 141 からのシンボルレートの受信データを合成し、パイロットシンボル（既知のデータパターン）を相関測定部 143 へ、データシンボルを合成部 15 へ出力する。尚、受信データのフォーマット（シンボルレート、パイロットシンボル数およびデータシンボル数等）および合成するフィンガー情報は、制御部 18 から受け取る。また、相関測定を高速に行うためにフィンガー部 141 を 1 個のみ使用する場合には、合成部 142 は不要である。相関測定部 143 は、合成部 142 からのパイロットシンボルを使用して相関値を測定し、測定結果を制御部 18 へ報告する。相関測定部 143 の測定時間は、制御部 18 により設定される時間で、任意に設定可能であるが、最低でも DPCH の 1 シンボル時間（CDMA で拡散される単位時間）は必要である。

【0027】

合成部 15 は、第 1 受信部 13 の合成部 132 および第 2 受信部 14 の合成部 142 からの受信シンボルを合成し、データ処理装置 16 に対して出力する。尚、受信信号 SIR の測定や TPC による送信電力制御等の機能を有するが、これ

らは本発明と直接関係しないので省略する。データ処理部 16 は、合成部 15 からの受信データシンボルの処理を行う。受信した制御データ（レイヤー 3 メッセージ等）を制御部 18 へ出力する。また、送信データを送信部 17 へ出力する。更に、送信する制御データ（レイヤー 3 メッセージ等）を制御部 18 から受け取り、ユーザデータの送受信の処理も行う。

【0028】

一方、送信部 17 は、データ処理部 16 からの送信データのエラー訂正符号化、物理チャネルへのマッピング、拡散等を行い、無線部 12 に出力する。制御部 18 は、CDMA 方式移動端末 10 の上述した各部の動作を制御する。即ち、制御部 18 は、第 1 受信部 13 および第 2 受信部 14 に DPCH 受信フレームタイミングを指定するチップオフセット、またその他の拡散コード、シンボルレート、パイロットシンボル数、合成するフィンガー情報等のパラメータを設定する。HHO 時には、通信中（HHO 前）の DPCH 受信フレームタイミングを指定するチップオフセットと、セルサーチ部 19 からの通信中（HHO 前）の Node-B の PCCPCH フレームタイミングと HHO 先（HHO 後）の Node-B の PCCPCH フレームタイミングのタイミング差から、HHO 先（HHO 後）の DPCH 受信フレームタイミングを指定するチップオフセットを計算する。即ち、

$$\text{HHO 後チップオフセット} =$$
$$\text{HHO 前チップオフセット} - \text{PCCPCH フレームタイミング差}$$

セルセンサー部 19 は、無線部 12 からの受信データの逆拡散、位相補正、復調を行い、Node-B から PCCPCH フレームタイミングを検出して制御部 18 へ通知する。

【0029】

次に、図 1 に示す構成を有する本発明による CDMA 方式移動通信端末 10 の特徴的な動作を、図 2 ～図 4 を参照して説明する。先ず、図 2 は、本発明による周波数間 Timing Maintained HHO の動作シーケンスを示すシーケンス図である。CDMA 方式移動通信端末 10 は、Node-B1（HHO 前）との通信中（ステップ S1）に、Node-B1 の PCCPCH フレームタイミングと HHO 先の Node-B2（HHO 後）の PCCPCH フレームタイミングのタイミング差を測定し（ステッ

プS2)、RNCへ報告する(ステップS3)。RNCは、Node-B1からNode-B2へのHHOを行う場合に、Node-B1、Node-B2、移動通信端末のそれぞれにその旨を通知する。このとき、HHOにより移動通信端末の送信タイミングが変わらないように、移動通信端末から通知されたタイミング差を元にNode-B2へチップオフセットを通知する(ステップS4)。

【0030】

尚、HHOを行うか否かは、RNCが移動通信端末から報告される受信レベル等の情報から判断するが、本発明に直接関係しないため、説明を省略する。Node-B2は、RNCから通知されたチップオフセットを256chipの倍数の値に丸め込み(ステップS5)、DPCHの送信を開始する(ステップS6)。一方、HHOの指示を受けた移動通信端末は、一旦送信を停止し周波数の切り替え動作(Node-B1→Node-B2)に入る(ステップS7)。このとき、移動通信端末の送信タイミングが変わらないように、Node-B2用のチップオフセットを計算し、256chipの倍数の値に丸め込む(ステップS8)。

【0031】

本発明によるCDMA方式移動通信端末10にあつては、上述の如く、受信部を第1受信部13および第2受信部14に2分割している。第1受信部13は、チップオフセットを時間的に前に丸め込み(第1チップオフセット)(ステップS8-1)、第2受信部14は、チップオフセットを時間的に後ろに丸め込む(第2チップオフセット)(ステップS8-2)。例えば、従来ではRNCへ報告したPCCPCHのタイミング差が0~127chipの場合には0chipへ丸め込み、128~256chipsの場合には256chipへ丸め込んでいた。しかし、本発明のCDMA方式移動通信端末10では、タイミング差が127chipの場合でも、第1受信部13の第1チップオフセットを127chip→0chip、第2受信部14の第2チップオフセットを127chip→256chipに丸め込んで、それぞれDPCHの受信を行う。

【0032】

第1受信部13および第2受信部14において、予め決められたある時間だけDPCHの受信を行い、それぞれ相関測定部133、143により相関値を測定

する。ここで、測定時間は任意に設定可能とするが、最低でもDPCHの1シンボル時間（CDMAで拡散される単位時間）は必要である。相関値を測定した結果、相関値の大きい方の受信部13又は14に使用したチップオフセットを選択し、以降は全ての受信部13、14で選択したチップオフセットを使用してDPCHの受信を行う（ステップS9～S12）。その後、DPCHの同期が確立され（ステップS13）、DPCHの送信を開始し（ステップS14）、Node-B2との通信を開始する、即ちHHO完了する（ステップS15）。DPCHの相関値の測定および同期確立判定については、DPCHの中のパイロットシンボル（既知のデータパターン）を使用して行うが、本発明に直接関係ないため、説明を省略する。

【0033】

次に、図3は、本発明による周波数間Timing Maintained HHOの動作例を示す。図3の例は、CDMA方式移動通信端末からRNCへ報告されるPCCPCHフレームタイミング差(Tcell2-Tcell1)が-128chip→-127chipと連続した場合である。RNCは、HHO起動時にNode-B2へチップオフセットを128chipと通知し、Node-B2は128chip→256chipへ丸め込み、DPCHの送信を開始する。これに対して、移動通信端末はハードハンドオーバー起動時に内部的にチップオフセットを127chipと認識するが、第1受信部13の第1チップオフセットを127chip→0chipへ、第2受信部14の第2チップオフセットを127chip→256chipへと丸め込み、DPCHの受信を開始する。その結果、第1受信部13は、Node-B2とチップオフセットが異なるため相関値が低く、第2受信部14はNode-B2とチップオフセットが同じであるため相関値が高くなる。移動通信端末は両者を比較した結果、全ての受信部13、14のチップオフセットを256chipとして通信を継続する。

【0034】

次に、図4は、HHO後チップオフセットの計算例を示す。図4では説明の簡略化のために256chipの倍数値としているが、本来は端数を256chipの倍数値に丸め込む。上述の如く、HHO後チップオフセットを256chipの倍数の値に丸め込むが（図3参照）、時間的に前に丸め込んだ第1チップオフセットを第

1 受信部 13 へ、時間的に後ろに丸め込んだ第 2 チップオフセットを第 2 受信部 14 へ設定する。例えば、

HHO 後チップオフセット = 127 chip の場合、

第 1 チップオフセット = 127 chip → 0 chip

第 2 チップオフセット = 127 chip → 256 chip

【0035】

相関測定部 133 および相関測定部 143 へ相関測定時間を設定する。この相関測定時間は、任意に設定可能とするが、最低でも DPCH の 1 シンボル時間 (CDMA で拡散される単位時間) は必要である。相関測定部 133 および相関測定部 143 のそれぞれから相関測定結果を受けて、両者を比較して相関の大きい方の受信部 13 又は 14 に使用したチップオフセットを選択し、全ての受信部に対して選択したチップオフセットを設定する。

【0036】

合成部 15 において、第 1 受信部 13 および第 2 受信部 14 からの受信データシンボルを合成するか、合成せずに何れか一方の受信データシンボルを選択するか又は何れも選択しないかを設定することができる。データ処理部 16 との間で、制御データ (レイヤー 3 メッセージ等) のやり取りを行う。第 1 送信部 13 に対して、チャネル設定用パラメータ (拡散コードや送信ユーザデータのシンボルレート等)、符号化用のパラメータ等を設定する。尚、セルサーチ部 19 は、無線部 12 からの受信データの逆拡散、位相補正および復調を行い、Node-B からの PCCPCH フレームタイミングを検出し、制御部 18 へ通知する。HHO に先立って、通信中 (HHO 前) の Node-B の PCCPCH フレームタイミングおよび HHO 先 (HHO 後) の Node-B の PCCPCH フレームタイミングのタイミング差を測定し、制御部 18 へ通知する。

【0037】

以上、本発明による CDMA 方式移動通信端末の好適実施形態の構成および動作を詳述した。しかし、斯かる実施形態は、本発明の単なる例示に過ぎず、何ら本発明を限定するものではないことに留意されたい。本発明の要旨を逸脱することなく、特定用途に応じて種々の変形変更が可能であること、当業者には容易に

理解できよう。

【0038】

【発明の効果】

以上の説明から理解される如く、本発明のCDMA方式移動通信端末によると、次の如き実用上の顕著な効果が得られる。即ち、CDMA方式移動通信端末において、Node-Bと移動通信端末の間で受信タイミングがずれて通信が切断してしまうことを防止可能である。その理由としては、CDMA方式移動通信端末に1以上のフィンガー部と相関測定部を持つ複数の受信部を設け、離散的な値を取り得る複数の受信タイミングを計算し、それぞれの受信タイミングを使用して同時にデータ受信および相関判定を行う。そして、相関が最も高い受信データに使用した受信タイミングを通信に使用することにより、無線基地局とのタイミングずれを防止できるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるCDMA方式移動通信端末の好適実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】

本発明における周波数間HHOの動作シーケンス図である。

【図3】

本発明におけるTiming Maintained HHOの1例のタイミングチャートである。

【図4】

本発明におけるHHO先のDPCHチップオフセット計算の説明図である。

【図5】

一般的なCDMA方式移動通信端末におけるチップオフセットの説明図である。

【図6】

CDMA方式移動通信端末におけるTiming Maintained HHOの成功例の説明図である。

【図 7】

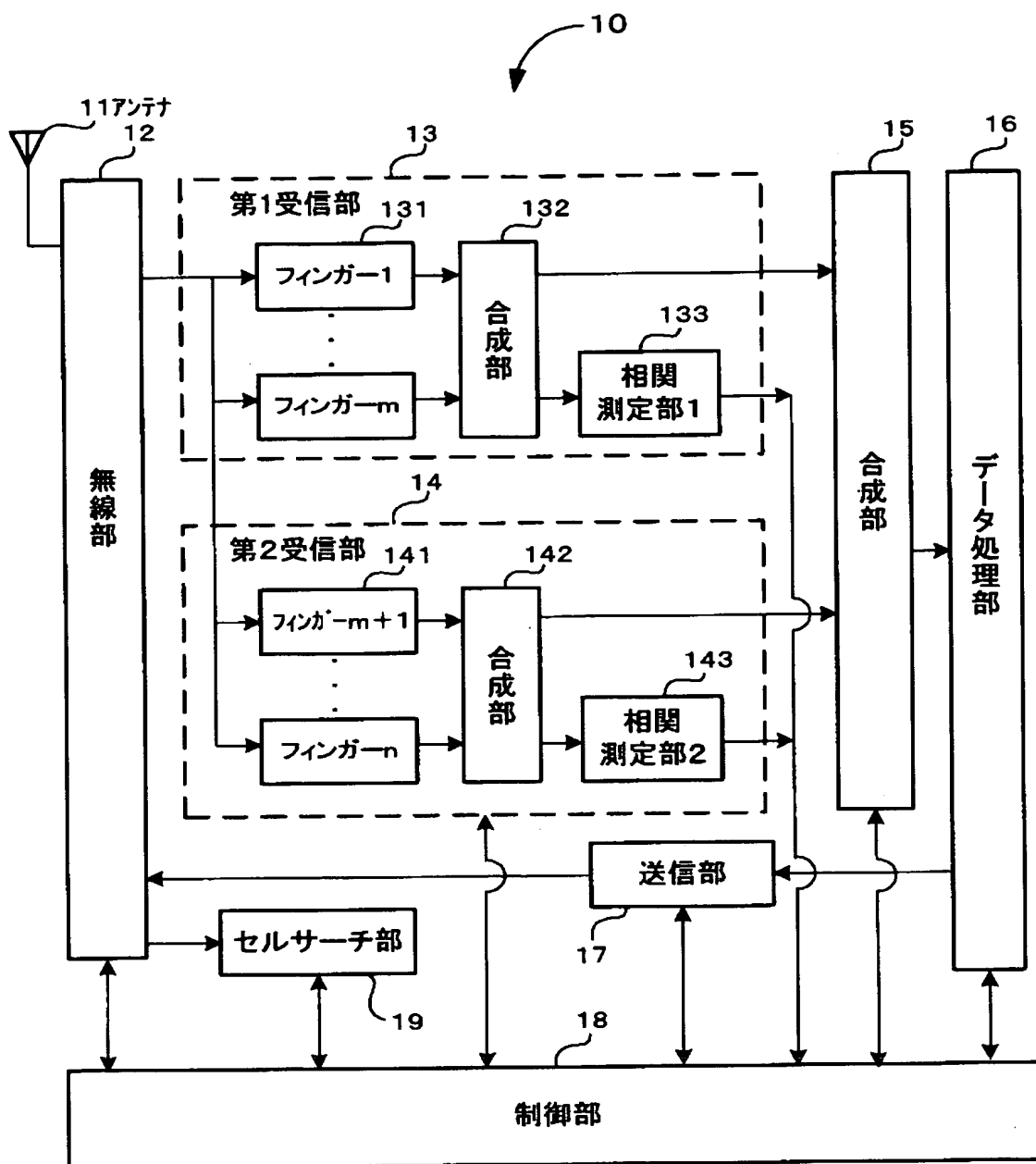
CDMA 方式移動通信端末における Timing Maintained HHO の失敗例の説明図である。

【符号の説明】

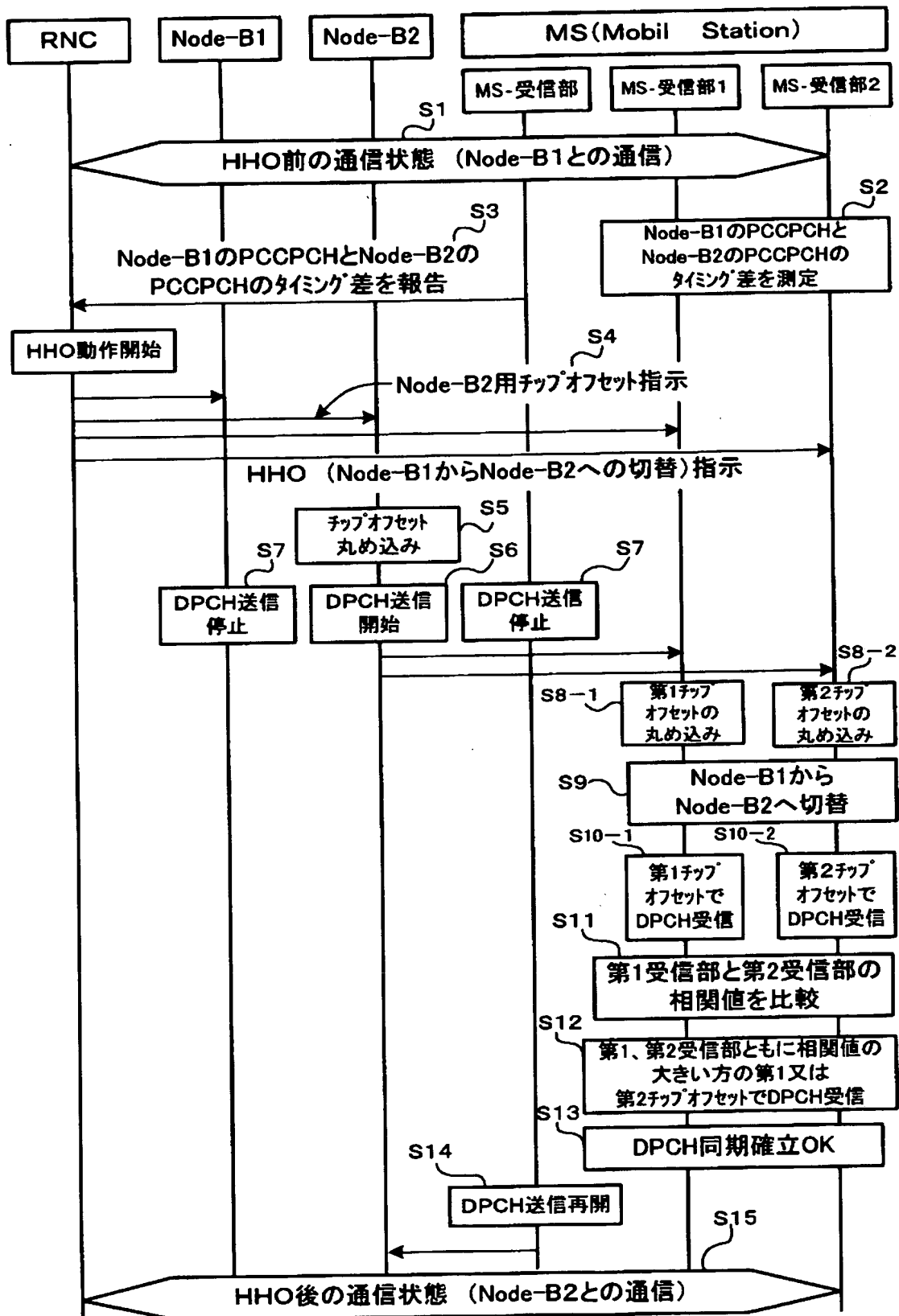
- 10 CDMA 方式移動通信端末
- 11 アンテナ
- 12 無線部
- 13 第 1 受信部
- 14 第 2 受信部
- 15 合成部
- 16 データ処理部
- 17 送信部
- 18 制御部
- 19 セルサーチ部
- 131、141 フィンガー部
- 132、142 合成部
- 133、143 相関測定部

【書類名】 図面

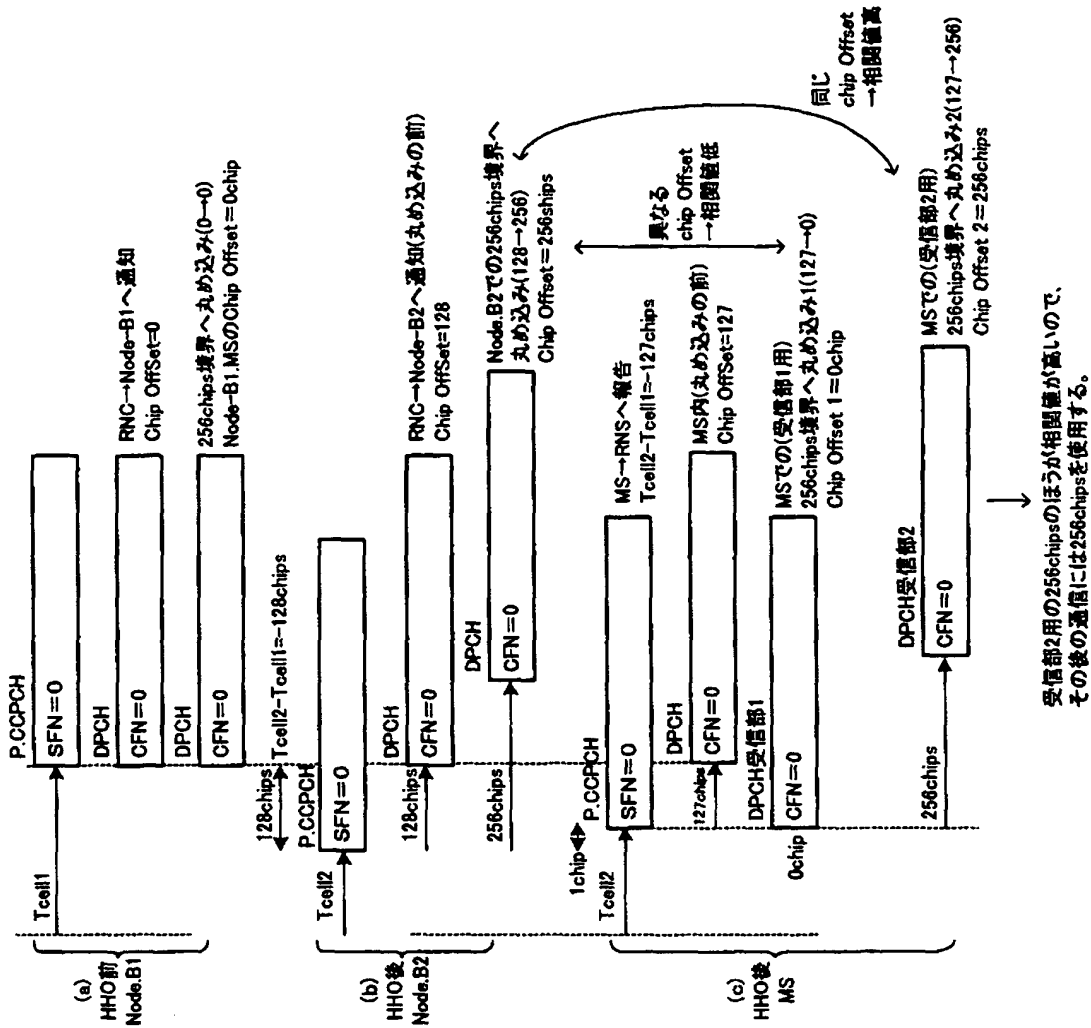
【図 1】



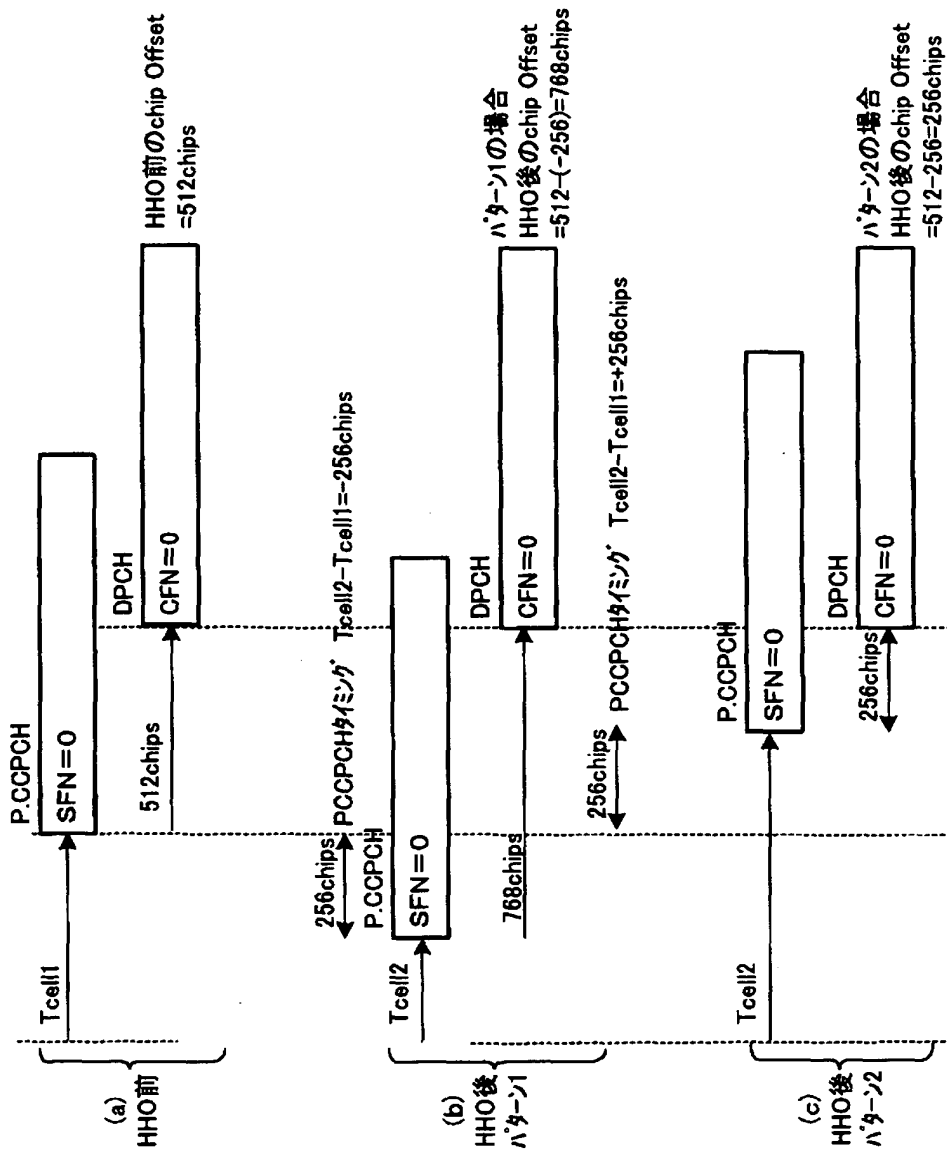
【図 2】



【図3】

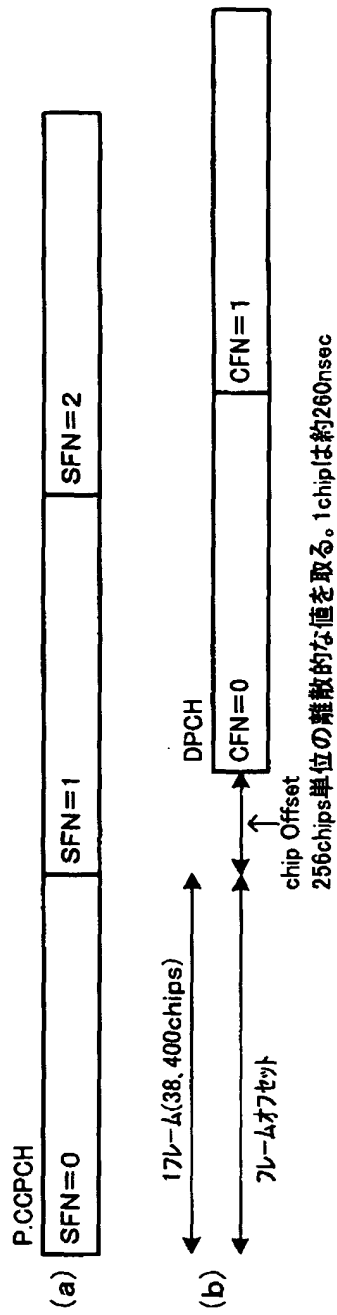


【図4】



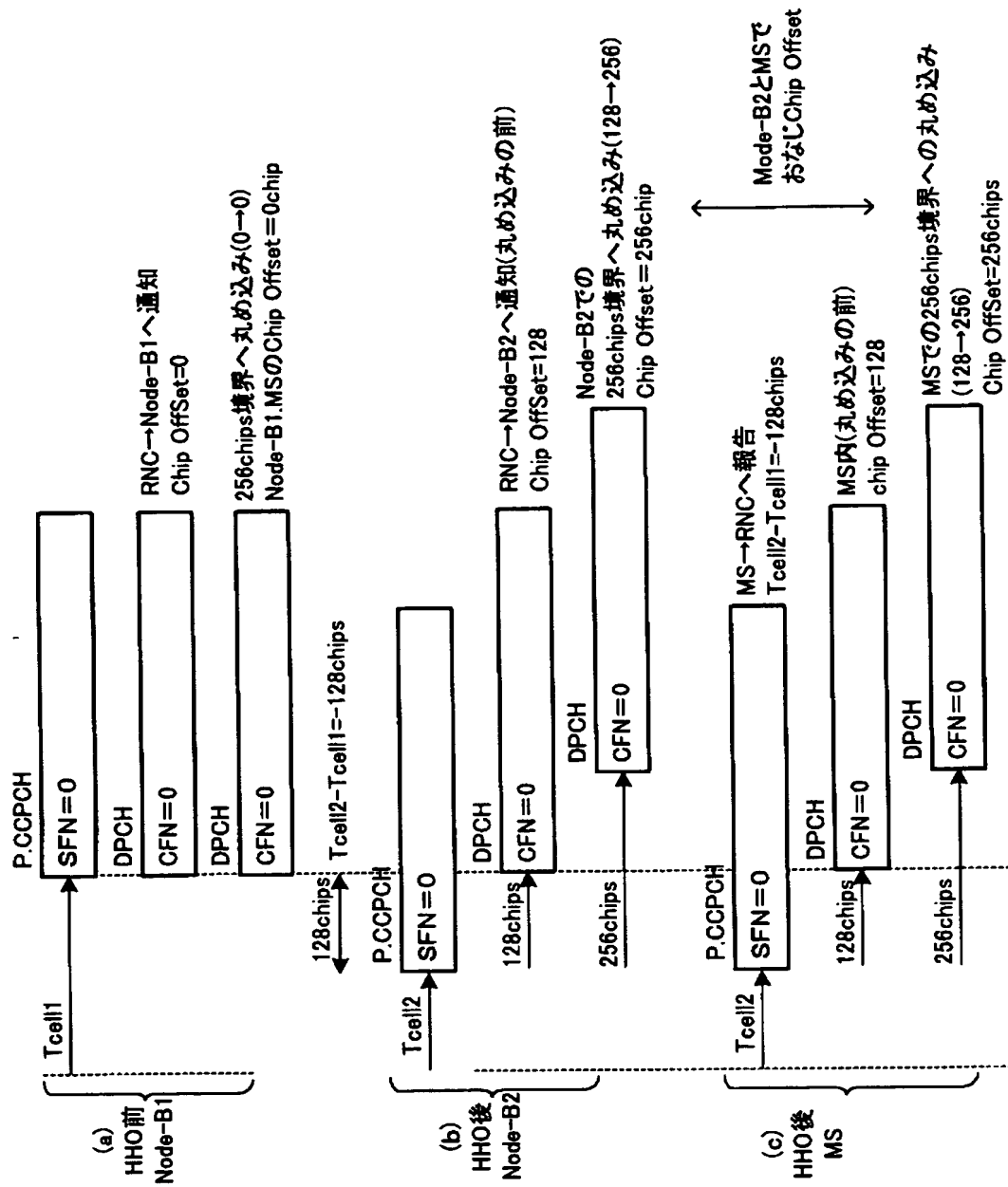
HHO後のchip Offset=HHO前のchip Offset-(Tcell2-Tcell1)
 図では簡略化するために256chipsの倍数値としているが、本来は
 端数を256chipsの倍数値に丸め込む。

【図 5】

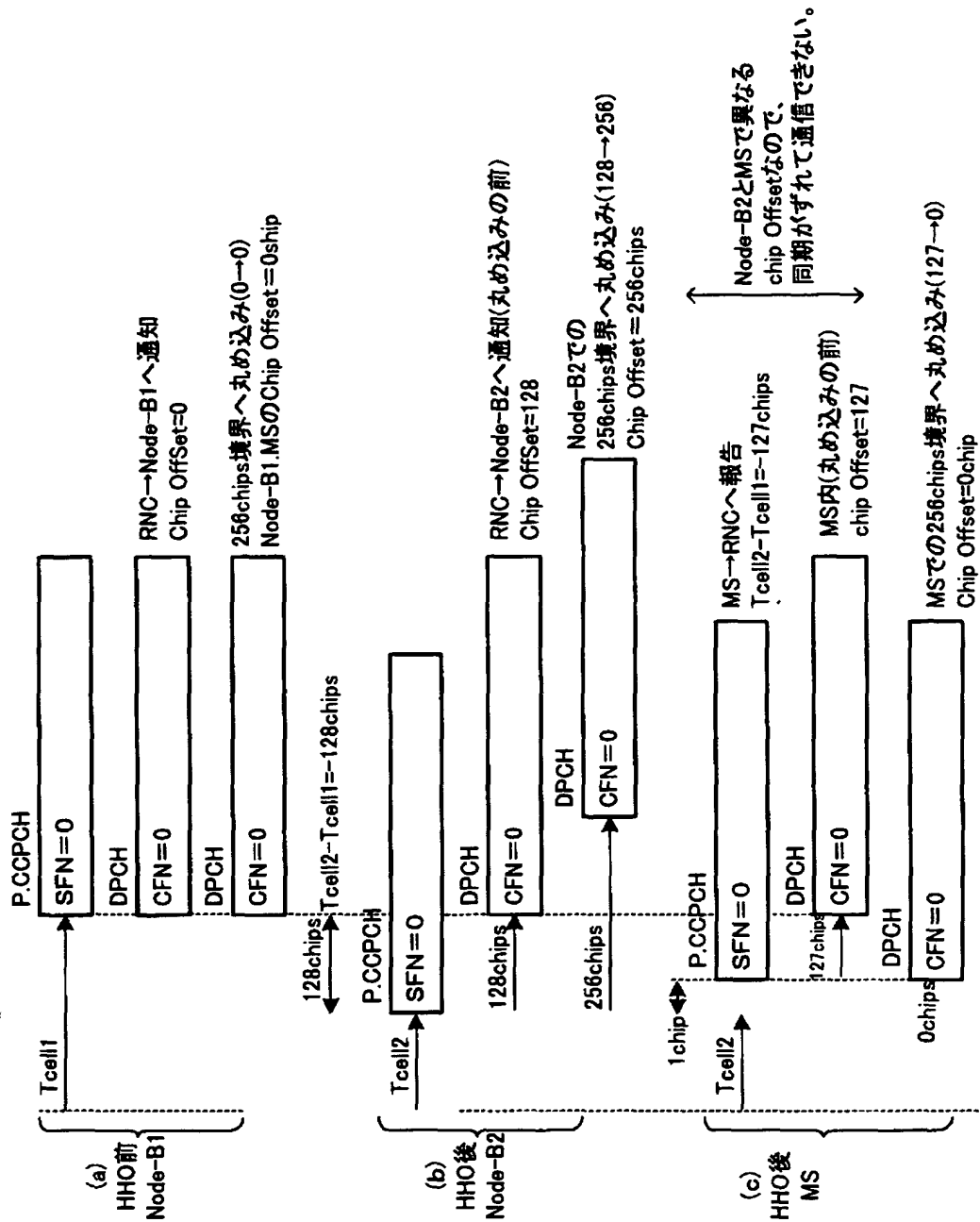


SFN(System Frame Number) : P-CCPCHの7レムナンバー
 CFN(Connection Frame Number) : DPCCHの7レムナンバー

【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チップオフセットにずれが生じて正常な通信が不可能になるのを防止するCDMA方式移動通信端末を提供する。

【解決手段】 アンテナ11、無線部12、合成部15、データ処理部16および制御部18を備える。更に、無線部12および合成部15間には第1受信部13、第2受信部14および送信部17を備える。第1受信部13はチップオフセットを時間的に前に丸め込み、第2受信部14はチップオフセットを時間的に後ろに丸め込む。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 2 7 5 0 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社